Sensore di portata

SFAW

FESTO

it Istruzioni per l'uso

CE

8044287
1504NH
[8044292]

Traduzione delle istruzioni originali
SFAW

Le operazioni di montaggio e messa in servizio devono essere eseguite solo da personale specializzato provvisto di apposita qualifica, in conformità alle istruzioni per l'uso.

Identificazione dei pericoli e indicazioni su come evitarli:

Allarme
Pericoli che possono causare morte o lesioni di grave entità.

Attenzione
Pericoli che possono provocare danni materiali o perdita di funzionamento.

Altri simboli:

Consigli o rimandi ad altre fonti di informazioni.

Italiano – Sensore di portata SFAW

Indice generale

1 Descrizione del prodotto . . . 5

1.1 Panoramica . . . 5
1.2 Caratteristiche . . . 6

2 Funzionamento e utilizzo . . . 7

2.1 Condizioni d'esercizio . . . 8
2.2 Uscite elettriche . . . 9
2.2.1 Tipi di commutazione . . . 9
2.2.2 Cambiamento del colore . . . 9
2.2.3 Impulso volume . . . 10
2.3 Uscita analogica . . . 10
2.4 Filtro . . . 11
2.5 Codice di sicurezza . . . 11
2.6 Valore minimo/massimo . . . 11

3 Condizioni di utilizzo . . . 12

4 Montaggio . . . 12

4.1 Situazione di ingresso e uscita . . . 12
4.2 Montaggio delle parti meccaniche . . . 13
4.3 Connettore per fluidi . . . 14
4.4 Montaggio elettrico . . . 14

5 Messa in servizio . . . 16

5.1 Simboli utilizzati nel display . . . 16
5.2 Accensione del sensore (modo RUN) . . . 19
5.3 Visualizzazione dei parametri (modo SHOW) . . . 20
5.3.1 Avvio del modo SHOW . . . 21
5.3.2 Visualizzazione e ripristino del valore minimo/massimo . . . 21
5.3.3 Visualizzazione del valore medio e commutazione della relativa costante di tempo del filtro . . . 21

5.4 Configurazione del sensore (modo EDIT) 22
5.4.1 Inserire il codice di sicurezza 24
5.4.2 Impostare comportamento delle uscite di commutazione 24
5.4.3 Impostazione delle unità di misura e uscita analogica 25
5.4.4 Modifica delle impostazioni del sensore 26
5.4.5 Replica dei parametri 26
5.5 Rilevamento dei punti di commutazione (modo TEACH) 27
5.6 Misurazione manuale del volume (modo RECORDER) 27

6 Uso e funzionamento 28

7 Manutenzione e cura 28

8 Smontaggio 28

9 Risoluzione dei problemi 29

10 Accessori 30

11 Dati tecnici 31

12 Configurazioni dei fori e disegni quotati 34

1 Descrizione del prodotto

Informazioni dettagliate circa il prodotto, il file di descrizione dell'unità (IODD) con la descrizione dei parametri IO-Link e la dichiarazione di conformità:
➔ www.festo.com/sp.

Le istruzioni per l'uso descrivono tutto il volume delle funzioni. A seconda della variante di prodotto, il volume delle funzioni è limitato.

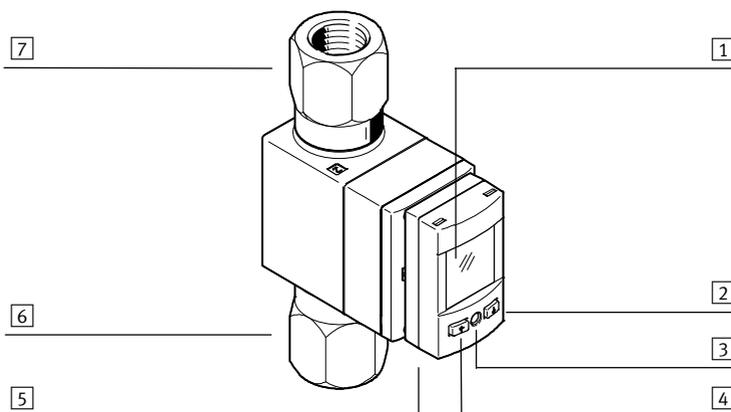
1.1 Panoramica

1	Display, ruotabile	5	Connessione elettrica
2	Pulsante B	6	Connettore per fluidi 1 (ingresso), ruotabile
3	Pulsante Edit	7	Connettore per fluidi 2 (uscita), ruotabile
4	Pulsante A		

Fig. 1 Elementi operativi e attacchi

1.2 Caratteristiche

Caratteristica	Valore	Descrizione
Tipo	SFAW	Sensore di portata per mezzi fluidi
Intervallo di misurazione della portata	32	Max. 32 l/min
	100	Max. 100 l/min
Altri valori di misura		senza misurazione della temperatura
	T	Temperatura
Tipo di attacco ingresso	C	Collegamento a morsetti
	s	Raccordo spinato
	T	Filetto femmina
	X	Attacco del cliente (➔ 4.3 Connettore per fluidi)
Norma di collegamento ingresso		non indicato
	s5	Collegamento a morsetti secondo DIN 32676:2009-05
Dimensione d'attacco ingresso	G12 ... G1	Filettatura G ½, G ¾, G 1
	R12 ... R1	Filettatura R ½, R ¾, R 1
	N12 ... N1	Filettatura NPT ½, NPT ¾, NPT 1
	13, 19	Raccordo spinato 13 mm, 19 mm
	15, 20	Collegamento a morsetti DN 15, DN 20
Tipo di attacco uscita	C	Collegamento a morsetti
	s	Raccordo spinato
	T	Filetto femmina
	E	come ingresso
	X	Attacco del cliente (➔ 4.3 Connettore per fluidi)
Norma di collegamento uscita		non indicato
	s5	Collegamento a morsetti secondo DIN 32676:2009-05
Dimensione d'attacco uscita	G12 ... G1	Filettatura G ½, G ¾, G 1
	R12 ... R1	Filettatura R ½, R ¾, R 1
	N12 ... N1	Filettatura NPT ½, NPT ¾, NPT 1
	13, 19	Raccordo spinato 13 mm, 19 mm
	15, 20	Collegamento a morsetti DN 15, DN 20
Fissaggio		senza accessori di fissaggio
	W	Fissaggio a parete
Uscita elettrica 1	PNLK	PNP o NPN o IO-Link
Uscita elettrica 2	PN	PNP o NPN
	PNVBA	PNP o NPN o 0...10 V o 1...5 V o 4...20 mA
Uscita elettrica 3	VBA	0...10 V o 1...5 V o 4...20 mA
Connessione elettrica	M12	Connettore M12, codifica A
Accessorio elettrico	+2.5S	Connettore diritto, cavo da 2,5 m
	+5S	Connettore diritto, cavo da 5 m
Elementi di protezione	G	Calotta protettiva

Tab. 1 Panoramica delle varianti

2 Funzionamento e utilizzo

Lo SFAW svolge la funzione di monitorare la portata, il volume e la temperatura di mezzi fluidi in impianti pneumatici o unità terminali nell'industria. La velocità di flusso viene rilevata in base al principio Vortex. Dalla velocità di flusso vengono calcolati la portata e il volume accumulato. Un sensore di temperatura opzionale integrato rileva la temperatura del fluido.

L'allacciamento a sistemi principali avviene a seconda del tipo tramite 2 uscite di commutazione, un'uscita analogica e/o un'interfaccia IO-Link. Le uscite possono essere configurate in base all'applicazione.

Le uscite di commutazione possono essere configurate per il monitoraggio di un valore di soglia o di un intervallo. Per questo può essere impostato a scelta, per ogni uscita, PNP o NPN e contatto normalmente aperto (NO) o contatto normalmente chiuso (NC). Attraverso l'interfaccia IO-Link possono essere letti valori di processo e modificati parametri e trasmessi ad altre unità.

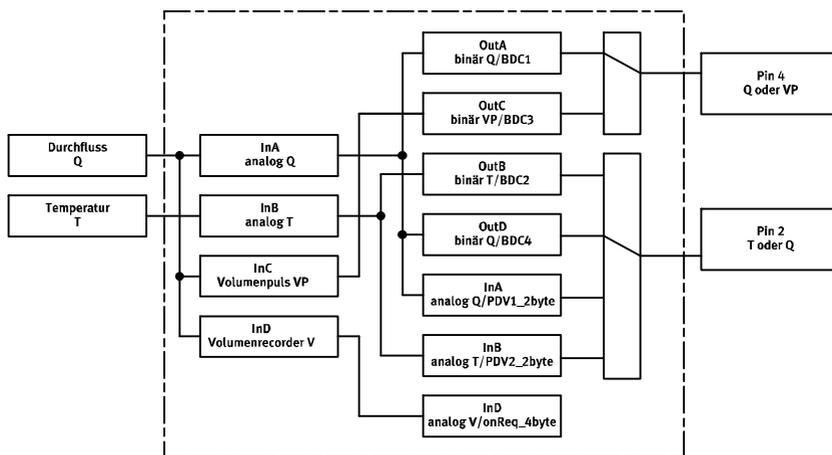



Fig. 2 SFAW-...PNLK-PNVBA-...: struttura del segnale

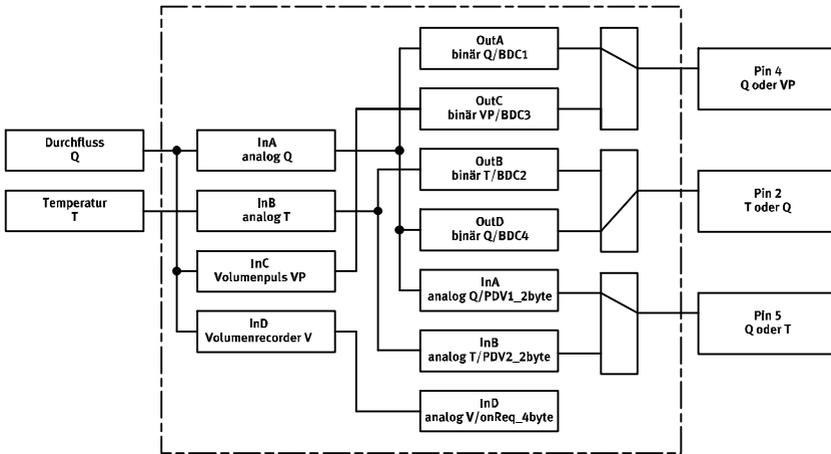



Fig. 3 SFAW-...PNLK-PN-VBA-...: struttura del segnale

2.1 Condizioni d'esercizio

Stato di esercizio	Funzione
Modo RUN	– Condizione di base dopo il ripristino della tensione di esercizio – Visualizzazione del valore di misurazione attuale – Visualizzazione degli ingressi e uscite selezionati – Commutazione tra i valori di misura portata, volume e temperatura
Modo SHOW	– Visualizzazione delle regolazioni attuali delle uscite di commutazione e dell'uscita analogica – Visualizzazione e ripristino dei valori minimi e massimi
Modo EDIT	– Impostazione o modifica dei parametri
Modo TEACH	– Rilevazione del valore di misura attuale per determinare i punti di commutazione
Modo RECORDER	– Misurazione manuale del volume accumulato

Tab. 2 Stati di esercizio del SFAW

2.2 Uscite elettriche

2.2.1 Tipi di commutazione

Comparatore del valore di soglia nella misurazione della portata per OutA o OutD e nella misurazione della temperatura per OutB

Funzione	NO (contatto normalmente aperto)	NC (contatto normalmente chiuso)
Funzione di commutazione: – 1 punto di commutazione (SP) Modo TEACH[1]: – 2 punti di commutazione (TP1, TP2) – SP = ½ (TP1+TP2)		

1) solo con misurazione della portata

Tab. 3 Comparatore del valore di soglia: regolazione punto di commutazione SP e isteresi HY

Comparatore di finestra nella misurazione della portata per OutA o OutD e nella misurazione della temperatura per OutB

Funzione	NO (contatto normalmente aperto)	NC (contatto normalmente chiuso)
Funzione di commutazione: – 2 punti di commutazione (SP.Lo, SP.Hi) Modo TEACH[1][2]: – 2 punti di commutazione (TP1, TP2) – TP1 = SP.Lo, TP2 = SP.Hi		

1) solo con misurazione della portata

2) SP.Lo = valore inferiore, SP.Hi = valore superiore, indipendente dalla sequenza Teach

Tab. 4 Comparatore di finestra: impostazione punti di commutazione SP.Lo e SP.Hi e isteresi HY

2.2.2 Cambiamento del colore

In base allo stato di commutazione si può impostare nel display un cambiamento di colore rosso per OutA, OutB e OutD. Così è possibile identificare lo stato dell'impianto da una distanza superiore.

Sul display compare sempre il valore di misura che ha causato per primo il cambiamento di colore. Il display rimane rosso finché tutte le uscite di commutazione sono di nuovo nello stato blu.

2.2.3 Impulso volume

Nella misurazione cumulativa del volume è possibile impostare un valore di soglia per il volume. Una volta raggiunto il valore di soglia configurato, sull'uscita OutC viene emesso un impulso di commutazione per una durata regolabile. Con ogni impulso di commutazione si avvia di nuovo la misurazione del volume (➔ Fig. 4).

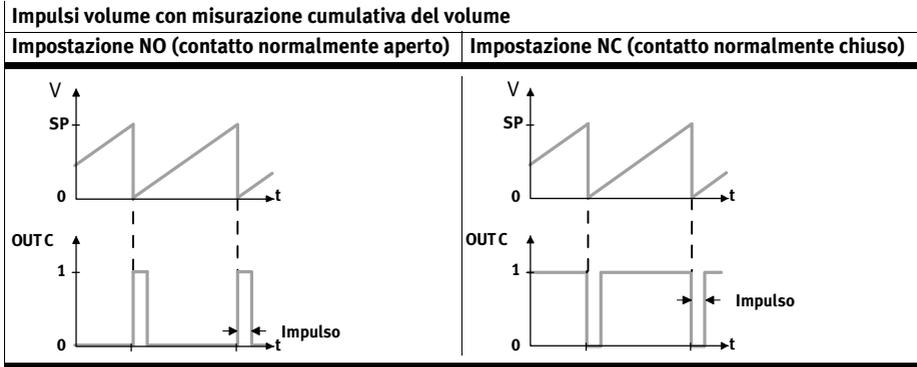



Fig. 4 Impulsi volume

2.3 Uscita analogica

Segnale analogico

Il segnale dell'uscita analogica può essere occupato con i valori di misura fisici portata o temperatura. Di default è configurato il valore di misura fisico portata.

Segnale di uscita

L'uscita analogica può essere impostata come uscita in tensione 0...10 V o 1...5 V oppure come uscita in corrente 4 ... 20 mA. Di fabbrica è impostata l'uscita in tensione 0...10 V.

Scalatura del segnale analogico

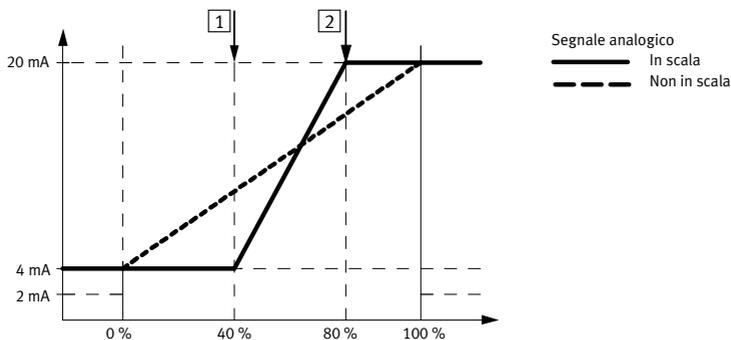
Di fabbrica il segnale d'uscita analogico 0...10 V, 1...5 V o 4...20 mA è assegnato al campo di rilevamento completo. Se si utilizza solo una parte del campo di rilevamento, si può scalare l'emissione del valore analogico a questo sottosettore.

1 Punto iniziale del campo di rilevamento scalato (In.Lo)
2 Punto finale del campo di rilevamento scalato (In.Hi)

Fig. 5 Esempio: scalatura del segnale analogico nell'uscita in corrente

2.4 Filtro

Il filtro filtra il segnale di misurazione della portata. Il filtraggio avviene in 8 livelli e ha effetto su tutte le uscite. Cambiano i tempi di commutazione delle uscite di commutazione riferite alla portata e il tempo di salita e discesa dell'uscita analogica.

2.5 Codice di sicurezza

Si può impostare un codice numerico di 4 cifre per proteggere le impostazioni dell'apparecchio dall'accesso non autorizzato. Il codice di sicurezza deve essere immesso ad ogni modifica delle impostazioni in modo EDIT e modo TEACH.

2.6 Valore minimo/massimo

Nel modo SHOW è possibile visualizzare e ripristinare i valori minimi e massimi per la misurazione della portata o della temperatura.

Il disinserimento della tensione d'esercizio ripristina i valori minimi e massimi.

3 Condizioni di utilizzo

- Utilizzare il prodotto solo nel suo stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate.
- Utilizzare il prodotto solo in uno stato tecnicamente perfetto.
- Tenere presenti le condizioni ambientali esistenti nel luogo d'impiego.
- Osservare rigorosamente tutte le norme nazionali e internazionali vigenti.
- Non utilizzare il prodotto con mezzi infiammabili, caustici, vaporizzabili o altri mezzi pericolosi per la salute.
- Corpi estranei e altre impurità nel mezzo di misurazione possono danneggiare il prodotto e provocare errori di misurazione ed anomalie di funzionamento. Utilizzare solo fluidi in base alle specifiche (➔ 11 Dati tecnici).
- Controllare che il fluido di lavoro sia compatibile con i mezzi in riferimento alle sostanze che toccano i mezzi.
- Osservare le indicazioni riportate sul prodotto.
- Togliere il materiale da imballaggio. Riciclare gli imballaggi in base al loro materiale (eccezione: carta oleata = rifiuti non riciclabili).

4 Montaggio

4.1 Situazione di ingresso e uscita

La precisione specificata del sensore si raggiunge se il percorso di entrata e di uscita sul sensore sono sufficientemente lunghi e diritti e non si presentano anomalie nella geometria, come bordi, curvature, riduzioni o simili.

Prima del montaggio è necessario considerare le seguenti condizioni:

	SFAW-32-...	**SFAW-100-...**
Diametro interno D della geometria del sensore	11 mm	19 mm
Diametro interno minimo percorso di entrata	1,1 x D	1,05 x D
Percorso di entrata tip L	10 cm	
Percorso min. di uscita	5 cm	

Tab. 5 Requisiti connettore per fluidi

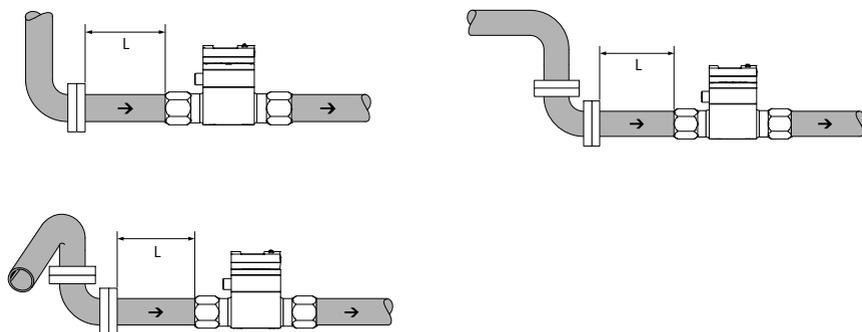



Fig. 6 Possibili situazioni di entrata

4.2 Montaggio delle parti meccaniche

Il montaggio va in qualsiasi posizione. Il sensore può essere montato senza accessori di montaggio oppure con fissaggio a parete.

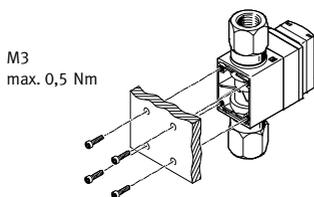



Fig. 7 Fissaggio diretto: configurazione dei fori ➔ Fig. 15

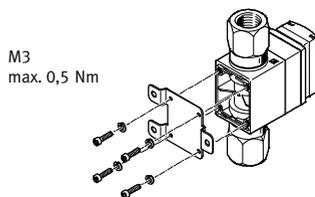



Fig. 8 Fissaggio a parete (SFAW-...-W-...): configurazione dei fori ➔ Fig. 16

4.3 Connettore per fluidi

Il fluido viene condotto al connettore per fluidi 1 e rimosso dal connettore per fluidi 2 (➔ Fig. 1).
Cablare il sensore come segue:

- Montare la linea di alimentazione al connettore per fluidi 1 e la derivazione al connettore per fluidi 2 del sensore. Durante l'avvitamento non inclinare i filetti.

Per la realizzazione di connettori per fluidi specifici del cliente, attenersi ai disegni quotati (➔ Fig. 17).

Sostituzione del connettore per fluidi

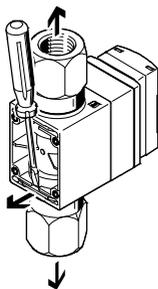



Fig. 9 Smontaggio del connettore per fluidi

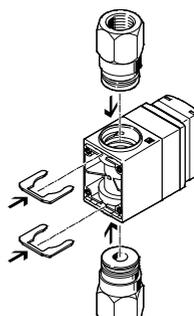



Fig. 10 Montaggio del connettore per fluidi: controllare che l'O-ring sia posizionato correttamente.

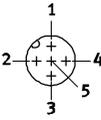
4.4 Montaggio elettrico

Allarme
Utilizzare esclusivamente alimentazioni elettriche in grado di garantire un sezionamento elettrico sicuro della tensione di esercizio secondo IEC/EN 60204-1. Attenersi inoltre ai requisiti generali previsti per i circuiti elettrici PELV secondo IEC/EN 60204-1.

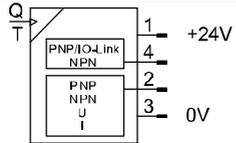
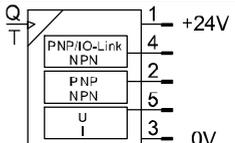
Le uscite di commutazione su pin 2 e pin 4 possono essere cablate come connessione PNP o NPN.

- Osservare il cablaggio alla configurazione delle uscite di commutazione (➔ 5.4.4 Modifica delle impostazioni del sensore).

- Collegare il sensore.
- – Osservare la lunghezza del cavo massima ammessa: 30 m, con IO-Link 20 m
- – Rispettare la max. coppia di serraggio del connettore: 0,5 Nm

Pin	Occupazione[1]	Colore dei fili[2]	Connettore maschio
1	Tensione d'esercizio +24V CC	marrone (BN)	a 5 poli M12
2	Uscita di commutazione OutB o OutD o uscita analogica	Bianco (WH)	
3	0 V	Blu (BU)	
4	Uscita di commutazione OutA o OutC o IO-Link (cavo C/Q)	Nero (BK)	
5	Uscita analogica o non occupata	Grigio (GY)	

1) Osservare le strutture del segnale (➔ Fig. 2 e Fig. 3).
2) Con l'impiego del cavo di collegamento degli accessori elettrici (➔ 1.2 Caratteristiche).

Tab. 6 Occupazione dei pin

Schemi elettrici	
SFAW-...-PNLK-PNVBA-...	SFAW-...-PNLK-PN-VBA-...

Tab. 7 Schemi elettrici

5 Messa in servizio

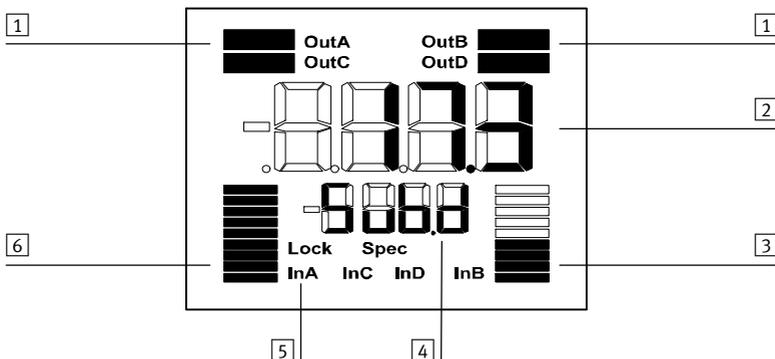
5.1 Simboli utilizzati nel display

1 Visualizzazione uscita
2 Visualizzazione valori di misura / menu
3 Visualizzazione a barre per segnale di ingresso InC o InD
4 Unità / sottomenu
5 Informazione / visualizzazione ingresso
6 Visualizzazione a barre per segnale di ingresso InA

Fig. 11 Display

Esempio per display LCD	Significato
Visualizzazione uscita	
[OutA]	Uscita di commutazione OutA selezionata
[OutA]	Uscita di commutazione OutA impostata
[OutC]	Uscita di commutazione OutC selezionata
[OutC]	Uscita di commutazione OutC impostata
[OutB]	Uscita di commutazione OutB selezionata
[OutB]	Uscita di commutazione OutB impostata
[OutD]	Uscita analogica OutD selezionata
[OutD]	Uscita di commutazione OutD impostata/

Esempio per display LCD	Significato
Informazione / visualizzazione ingresso	
	Segnale di ingresso InA: Indicazione grafica del valore di misurazione attuale riferito al valore di misurazione max del campo di misurazione
	Segnale di ingresso InC: visualizzazione grafica della misurazione del volume
[InA]	Segnale di ingresso InA (portata) selezionato
[InC]	Segnale di ingresso InC (volume) selezionato
[InB]	Segnale di ingresso InB (temperatura) selezionato
[Lock]	Codice di sicurezza attivato
[Spec]	Menu speciale attivato

Tab. 8

Esempio per display LCD		Significato
Menù	**Sottomenu**	
Visualizzazione dei valori di misura e dell'unità nel modo RUN		
[17.3]	[l/min]	Visualizzazione dei valori di misura e dell'unità
Menu e sottomenu per le uscite di commutazione		
[Edit]	[Flow]	Menu Edit per le uscite di commutazione
	[Fctn]	Determinazione della funzione di commutazione: Comparatore del valore di soglia
	[Fctn]	Determinazione della funzione di commutazione: Comparatore di finestra
[18.0]	[SP]	Valore punto di commutazione (solo con comparatore del valore di soglia)
[8.0]	[SP.Lo]	Valore al di sotto del punto di commutazione (solo con comparatore di finestra)
[12.2]	[SP.Hi]	Valore al di sopra del punto di commutazione (solo con comparatore di finestra)
[2.8]	[HY]	Valore dell'isteresi
[NO]	[logic]	Comportamento di commutazione con uscite di commutazione: [NO] = contatto normalmente aperto, [NC] = contatto normalmente chiuso
[bLUE]	[COLR]	Colore display: [bLUE] = Blu, funzione cambiamento di colore disattivata [R.ON] = Rosso, se impostata uscita di commutazione [R.OFF] = Rosso, se non impostata uscita di commutazione
[200]	[PULS] / [MSEC]	Ampiezza dell'impulso volume

Esempio per display LCD		Significato
Menù	Sottomenu	
Menu e sottomenu per l'uscita analogica		
[l/min]	[Flow] / [Unit]	Unità di misura per la misurazione della portata
[1_5V]	[Out]	Uscita analogica, commutabile tra [0_10V], [1_5V], [4_20MA]
[93.0]	[In.Hi] / [%]	Scalatura dell'uscita analogica: ridurre il valore finale della curva caratteristica di portata o temperatura (indicazione in % FS - Full Scale)
[3.1]	[In.Lo] / [%]	Scalatura dell'uscita analogica: aumentare il valore iniziale della curva caratteristica di portata o temperatura (indicazione in % FS - Full Scale)
[Ltr]	[VOL] / [Unit]	Unità di visualizzazione per la misurazione del volume
[°C]	[tEMP] / [Unit]	Unità di misura per la misurazione della temperatura
Menu e sottomenu per i valori estremi e medi		
[5.1]	[MIN] / [l/min]	Portata minima misurata dall'attivazione o dall'ultimo reset
[30.8]	[MAX] / [l/min]	Portata massima misurata dall'attivazione o dall'ultimo reset
[20.2]	[MIN] / [°C]	Temperatura minima misurata dall'attivazione o dall'ultimo reset
[50.5]	[MAX] / [°C]	Temperatura massima misurata dall'attivazione o dall'ultimo reset
[20.8]	[AVER] / [l/min]	Valore medio della misurazione della portata, costante tempo di filtro commutabile tra 650 ms, 1200 ms, 2500 ms
Menu e sottomenu per il menu speciale (Spec)		
[1200]	[Filt]	Valore della costante di tempo del filtro per il segnale di misurazione della portata
[10]	[Eco]	Modo Economy: Lasso di tempo, dopo il quale viene disattivata la retroilluminazione del display
[PNP]	[bin] / [Out]	Commutazione delle uscite di commutazione (binarie) tra PNP e NPN
[FLOW]	[bin] / [pin4]	Commutazione del segnale di commutazione (binario) su pin4 tra monitoraggio della portata e impulso volume
[FLOW]	[bin] / [pin2]	Commutazione del segnale di commutazione (binario) o del segnale di uscita analogico su pin2 tra monitoraggio della temperatura e della portata
[FLOW]	[ANLG] / [pin5]	Commutazione del segnale di uscita analogico su pin5 tra misurazione della temperatura e della portata
[OFF]	[Lock] / [Code]	Attivazione e determinazione del codice di sicurezza
[OFF]	[MASt]	Attivazione della funzione master IO-Link per la replica dei parametri

Tab. 9

5.2 Accensione del sensore (modo RUN)

Il modo RUN è lo stato di base del sensore di portata. Vengono visualizzati i valori correnti. Lo stato di base si può raggiungere in altri modi:
– premendo il pulsante Edit per 3 secondi
– al termine del tempo di monitoraggio (Timeout)

- inserendo la tensione di esercizio.
  ➔ Il sensore si trova in modo RUN.
  ➔ Vengono visualizzati i segnali attivi nelle uscite (struttura segnale ➔ Fig. 2 e Fig. 3).

Premendo il tasto A o il tasto B si può commutare la visualizzazione tra i valori di misura portata, volume e temperatura (➔ Fig. 12).

5.3 Visualizzazione dei parametri (modo SHOW)

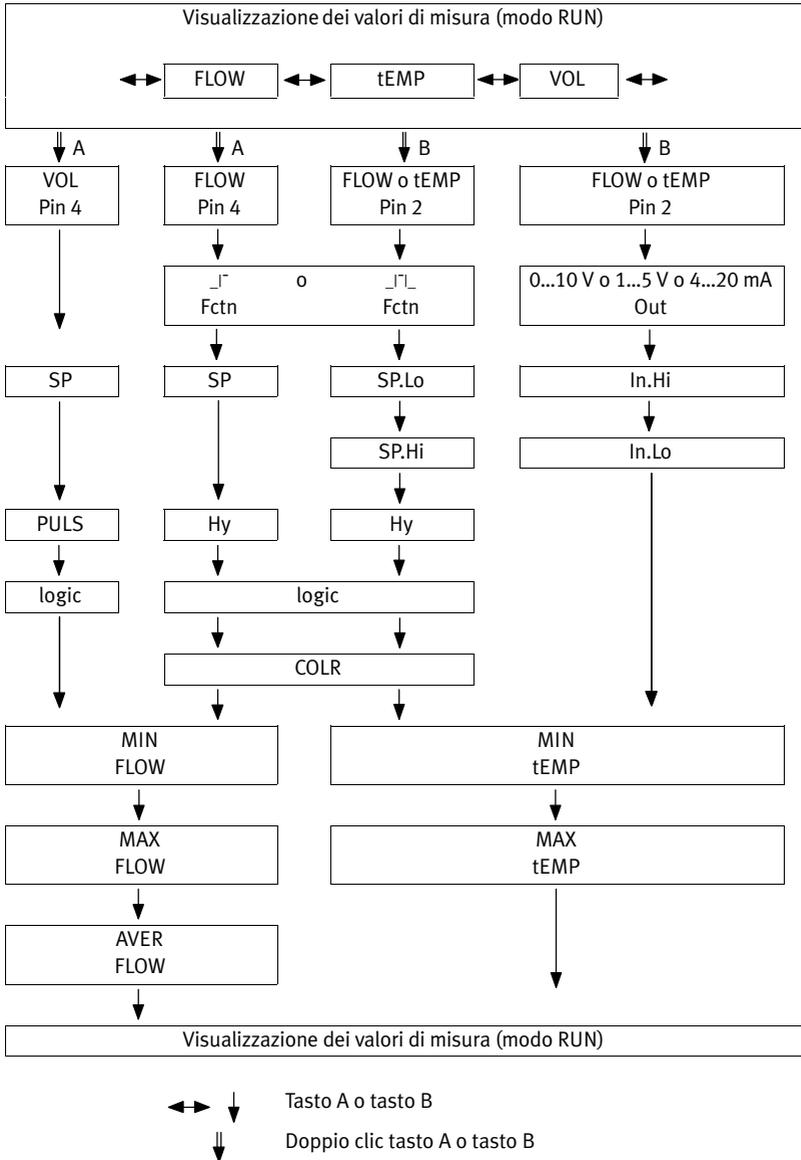



Fig. 12 Struttura del menu modo SHOW

5.3.1 Avvio del modo SHOW

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).

1. A seconda dell'uscita fare doppio clic sul tasto A o sul tasto B (➔ Fig. 12).
   ➔ Il sensore si trova in modo SHOW. Viene visualizzata la prima impostazione.

Premendo di nuovo il tasto A o il tasto B vengono visualizzate le altre impostazioni dell'uscita di commutazione selezionata.

2. Premere il tasto A o il tasto B
   ➔ Passaggio al modo RUN.

5.3.2 Visualizzazione e ripristino del valore minimo/massimo

Presupposto: Il sensore si trova in modo SHOW.

1. A seconda dell'uscita premere più volte il tasto A o B (➔ Fig. 12).
   ➔ Viene visualizzato il valore minimo. [MIN] / [l/Min] o [MIN] / [°C] lampeggia.

Se non si premono altri tasti, questa visualizzazione rimane fissa (non c'è timeout).

2. Premere il pulsante Edit.
   ➔ Il valore minimo viene resettato.
3. Premere il tasto A o il tasto B.
   ➔ Appare il valore massimo. [MAX] / [l/Min] o [MAX] / [°C] lampeggia.
4. Premere il pulsante Edit.
   ➔ Viene resettato il valore massimo.
5. Premere il tasto A o il tasto B.
   ➔ Passaggio alla visualizzazione del valore medio o al modo RUN.

5.3.3 Visualizzazione del valore medio e commutazione della relativa costante di tempo del filtro

Presupposto: Il sensore si trova in modo SHOW.

1. Premere più volte il tasto A (➔ Fig. 12).
   ➔ Viene visualizzato il valore medio della portata. [AVER] / [l/Min] lampeggia.

Se non si premono altri tasti, questa visualizzazione rimane fissa (non c'è timeout).

2. Premere il pulsante Edit.
   ➔ Viene modificato il valore della costante di tempo del filtro (650 ms, 1200 ms, 2500 ms).
3. Premere il tasto A.
   ➔ Passaggio al modo RUN.

5.4 Configurazione del sensore (modo EDIT)

Fig. 13 mostra la struttura del menu completa. A seconda della variante di prodotto e della funzione di commutazione selezionata vengono meno alcune voci del menu o valori di impostazione.

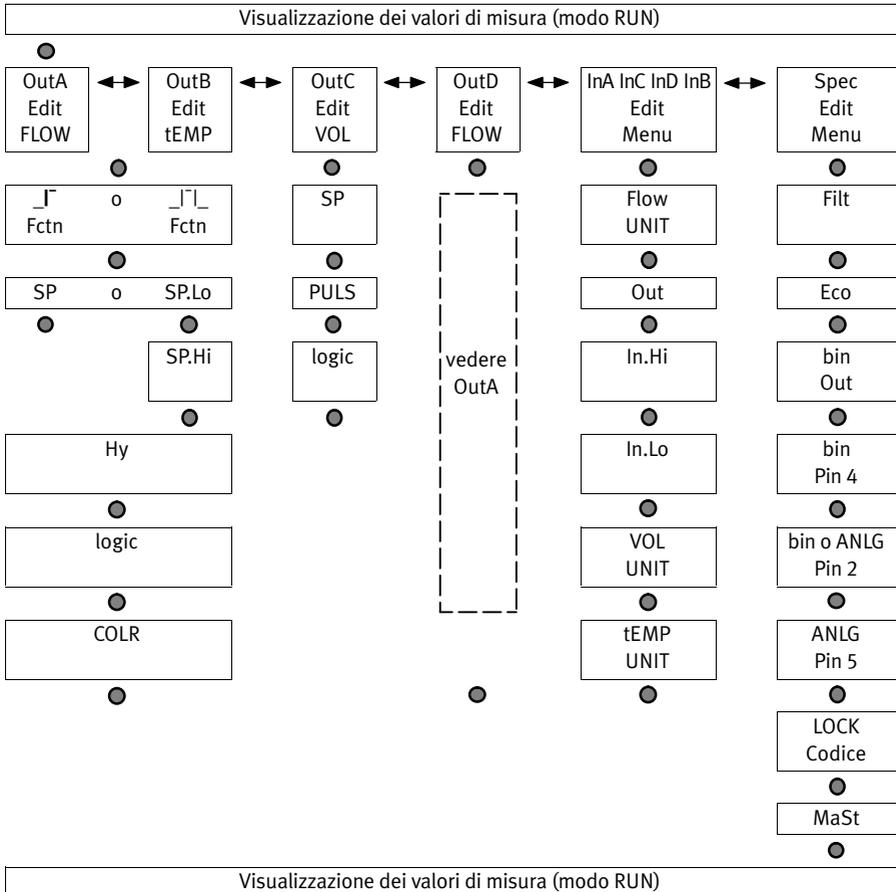



Fig. 13 Struttura del menu EDIT

Parametri[1]	Valori impostabili	Regolazione di fabbrica
[SP] Alla misurazione della portata	5...100 % Full Scale[2]	60 % Full Scale[2]
[SP.Lo] Alla misurazione della portata	5...99 % Full Scale[2]	60 % Full Scale[2]
[SP.Hi] Alla misurazione della portata	5,5...100 % Full Scale[2]	70 % Full Scale[2]
[HY] Alla misurazione della portata	0...90 % Full Scale[2]	0,5 % Full Scale[2]
[SP] Alla misurazione della temperatura	1...90 % Full scale	40 % Full scale
[SP.Lo] Alla misurazione della temperatura	1...89,5 % Full scale	40 % Full scale
[SP.Hi] Alla misurazione della temperatura	1.5...90 % Full scale	60 % Full scale
[HY] Alla misurazione della temperatura	0...80 % Full scale	0,5 % Full scale
[logic]	NO, NC	NO
[COLR]	blue, R.ON, R.OFF	blue
[SP] con misurazione del volume	➔ 11 Dati tecnici	SFAW-32-...: 32,0 l SFAW-100-...: 100,0 l
[PULS]	10...1000 ms	100 ms
[Flow] [Unit]	l/min, l/h, cft/min, gal/min	l/min
[Out]	0...10 V, 1...5 V, 4...20 mA	0...10 V
[In.Hi]	10...100 % Full Scale	100 % Full Scale
[In.Lo]	0...90 % Full Scale	0 % Full Scale
[VOL] [Unit]	l, m^3, cft, gal	l
[tEMP] [Unit]	°C, °F	°C
[Filt]	100, 150, 300, 650, 1200, 2500, 5000, 10000 ms	150 ms
[Eco]	di.ON, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 320, 640 s	di.ON
[bin] [Out]	PNP, NPN	PNP
[bin] [pin4]	FLOW, VOL	FLOW
[bin] o [ANLG] [pin2]	FLOW, tEMP	FLOW
[ANLG] [pin5]	FLOW, tEMP	FLOW
[Lock] [Code]	OFF, 1...9999	OFF
[MASt]	OFF, ON	OFF

1) Vengono riportati tutti i parametri della struttura menu completa. A seconda della variante di prodotto e della funzione di commutazione selezionata vengono meno alcune voci del menu o valori di impostazione.

2) I valori si riferiscono al rispettivo campo di misura.

Tab. 10 Valori impostabili e impostazione di fabbrica

5.4.1 Inserire il codice di sicurezza

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).

1. Premere il pulsante Edit.
   ➔ Il modo EDIT è attivo.
   Con codice di sicurezza attivo: [Lock] lampeggia.
2. Inserire il codice di sicurezza con il tasto A o B.
3. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [OutA] lampeggia.

5.4.2 Impostare comportamento delle uscite di commutazione

Impostazione del controllo temperatura o portata

- La sequenza per l'impostazione del controllo portata nel segnale di commutazione OutA o OutD è uguale. Di seguito viene descritta la sequenza per il segnale di commutazione OutA.
- Il controllo della temperatura può essere impostato solo per il segnale di commutazione OutB.

Presupposto: Il sensore si trova in modo EDIT. [OutA] lampeggia.

1. Premere il pulsante Edit.
   ➔ Viene visualizzato [_I¯] o [_I¯I_]. [Fctn] lampeggia.
2. Selezionare la funzione di commutazione con il tasto A o B.
3. Premere il pulsante Edit.
   ➔ Lampeggia [SP] o [SP.Lo].
4. Con il tasto A o B impostare il valore per il punto di commutazione.
5. Premere il pulsante Edit.
   Solo con funzione di commutazione comparatore di finestra:
   ➔ [SP.Hi] lampeggia.
   - Con il tasto A o B impostare il valore per il punto di commutazione.
   - Premere il pulsante Edit.
   ➔ [HY] lampeggia.
6. Con il tasto A o B impostare il valore per l'isteresi.
7. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [logic] lampeggia.
8. Selezionare la funzione dell'elemento di commutazione con il tasto A o il tasto B.
9. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [COLR] lampeggia.
10. Con il tasto A o il tasto B selezionare l'impostazione per il cambiamento di colore.
11. Premere il pulsante Edit.
    ➔ Passaggio al modo RUN.

Impostazione del controllo volume

- Il controllo del volume può essere impostato solo per il segnale di commutazione OutC.
- La lunghezza massima dell'impulso dipende dalla dimensione del valore soglia e viene limitata automaticamente.

Presupposto: Il sensore si trova in modo EDIT. [OutA] lampeggia.

1. Selezionare il segnale di commutazione [OutC] con il tasto A o B.
2. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [SP] lampeggia.
3. Con il tasto A o B impostare il valore per il punto di commutazione.
4. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [PULS] lampeggia.
5. Selezionare la durata dell'impulso con il tasto A o B.
6. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [logic] lampeggia.
7. Selezionare la funzione dell'elemento di commutazione con il tasto A o il tasto B.
8. Premere il pulsante Edit.
   ➔ Passaggio al modo RUN.

5.4.3 Impostazione delle unità di misura e uscita analogica

Presupposto: Il sensore si trova in modo EDIT. [OutA] lampeggia.

1. Selezionare [InA InC InD InB] con il tasto A o B.
2. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [FLOW] / [Unit] lampeggia.
3. Con il tasto A o B selezionare l'unità di misura per la misurazione della portata.
4. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [Out] lampeggia.
5. Selezionare il segnale di uscita con il tasto A o B.
6. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [In.Hi] / [%] lampeggia.
7. Con il tasto A o B impostare il valore finale per la scalatura del campo di misura.
8. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [In.Lo] / [%] lampeggia.
9. Con il tasto A o B impostare il valore iniziale per la scalatura del campo di misura.
10. Premere il pulsante Edit.
    ➔ [VOL] / [Unit] lampeggia.
11. Con il tasto A o B selezionare l'unità di misura per la misurazione del volume.
12. Premere il pulsante Edit.
    ➔ [tEMP] / [Unit] lampeggia.
13. Con il tasto A o B selezionare l'unità di misura per la misurazione della temperatura.
14. Premere il pulsante Edit.
    ➔ Passaggio al modo RUN.

5.4.4 Modifica delle impostazioni del sensore

Presupposto: Il sensore si trova in modo EDIT. [OutA] lampeggia.

1. Con il tasto A o B selezionare il menu speciale [SPEC].
2. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [Filt] lampeggia.
3. Con il tasto A o B selezionare il parametro o il valore.
4. Premere il pulsante Edit.
   ➔ Il valore impostato è memorizzato.
   ➔ Il successivo parametro impostabile lampeggia.
5. Ripetere il punto 3 e 4, finché non sono impostati tutti i parametri (➔ Fig. 13 e Tab. 10).

5.4.5 Replica dei parametri

Condizione:

– il sensore configurato (sensore master) è pronto all'esercizio (modo RUN).
– Il sensore master e il sensore device hanno la stessa struttura in riferimento ai parametri (stesso ID device).
– Il sensore master è collegato con un sensore device (➔ Fig. 14).
– la parametrizzazione del sensore device non deve essere bloccata attraverso IO-Link.
– Nel sensore device l'uscita di commutazione in pin4 è configurata su PNP e si trova nello stato disattivato.

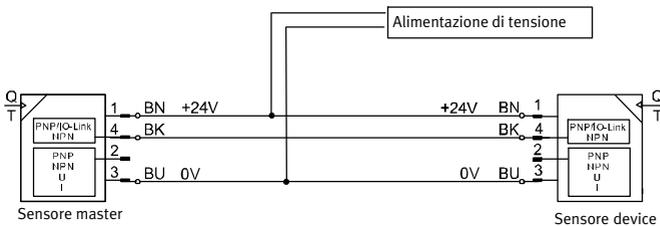



Fig. 14 Replica dei parametri sull'esempio di SFAW-...PNLK-... / SFAW-...-PNVBA-...

1. Selezionare il menu speciale [Spec] sul sensore master.
2. Premere il pulsante Edit tante volte finché non appare [MASt].
3. Con il tasto A o B selezionare [ON].
4. Premere il pulsante Edit.
   ➔ Appare [REPL] / [RedY].
5. Premere il tasto A o il tasto B.
   ➔ Appare brevemente [REPL] / [RUN].
   ➔ I parametri vengono trasmessi sul sensore device.
   ➔ Appare [REPL] / [RedY].
   In caso di errore appare un messaggio d'errore (➔ 9 Risoluzione dei problemi).
6. Ripetere il punto 5 se deve essere parametrizzato un ulteriore sensore.
7. Premere il pulsante Edit.
   ➔ Passaggio al modo RUN.

5.5 Rilevamento dei punti di commutazione (modo TEACH)

Nel modo TEACH si possono determinare i punti di commutazione per il controllo della portata (➔ 2.2.1 Tipi di commutazione).

Prima del rilevamento impostare la funzione di commutazione nel modo EDIT (➔ 5.4.2 Impostare comportamento delle uscite di commutazione).

La sequenza di rilevamento del segnale di commutazione OutA o del segnale di commutazione OutD è sostanzialmente uguale:

– OutA: premere il tasto A
– OutD: premere il tasto B

Di seguito viene descritta la sequenza per il segnale di commutazione OutA.

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).

1. Creare la prima portata (TP1).
2. Premere il tasto A e il pulsante Edit.

Con codice di sicurezza attivo: [Lock] lampeggia.

3. Impostare il codice di sicurezza con il tasto A o B.
4. Premere il pulsante Edit.
   ➔ [t-IN] lampeggia.
   ➔ Il valore di misurazione viene memorizzato come punto Teach (TP1).
5. Creare la seconda portata (TP2).
6. Premere il tasto A e il pulsante Edit.
   ➔ Il valore di misurazione viene memorizzato come punto Teach (TP2).
   Il punto di commutazione (SP) o i punti di commutazione (SP.Lo e SP.Hi) diventano validi.
   Passaggio al modo RUN.

5.6 Misurazione manuale del volume (modo RECORDER)

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).

1. Premere contemporaneamente i tasti A e B.
   ➔ Viene visualizzato lo stato attuale della misurazione.
2. All'avvio o all'arresto della misurazione premere il tasto A.
   Premere il tasto B per resettare la misurazione.
3. Per uscire dal modo RECORDER premere contemporaneamente i tasti A e B.
   ➔ Passaggio al modo RUN.

Se durante una misurazione del volume si esce dal modo RECORDER, la misurazione viene proseguita in background. In caso di disinserzione della tensione di esercizio, si interrompe la misurazione senza memorizzare il valore.

6 Uso e funzionamento

Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Ripristinando le impostazioni di fabbrica si perdono le impostazioni attuali.

1. Disinserire la tensione d'esercizio.
2. Tenere premuti contemporaneamente i tasti A e B.
3. Inserire la tensione di esercizio.
4. Inoltre premere il pulsante Edit.
   ➔ Appare [Rsto PARM]. Tutti i parametri sono resettati sulle impostazioni di fabbrica (➔ Tab. 10).

7 Manutenzione e cura

Se necessario pulire il corpo sensore

1. Scollegare le alimentazioni:
   – Tensione d'esercizio
   – Fluido di lavoro
2. Pulire il sensore dall'esterno. Fluidi pulitori permessi:
   – Acqua saponata (max. +60 °C)
   – Benzina solvente
   – Mezzi non aggressivi con la plastica

8 Smontaggio

1. Scollegare le alimentazioni:
   – Tensione d'esercizio
   – Fluido di lavoro
2. Staccare gli attacchi dal sensore.
3. Allentare i fissaggi.

In caso di montaggio in un tubo rigido si può separare il sensore dai connettori per fluidi rimuovendo i morsetti posteriori (➔ 4.3 Connettore per fluidi).

9 Risoluzione dei problemi

Guasto / visualizzazione sul display		Possibili cause	Rimedio
Menù	**Sottomenu**		
Le impostazioni non possono essere modificate, appare [Lock].		Codice di sicurezza attivato.	• Inserire il codice di sicurezza. • Se non si trova il codice di sicurezza ripristinare le impostazioni di fabbrica (➔ 6 Uso e funzionamento).
[Er1]	[FAIL]	Sensore difettoso.	• Sostituire il sensore.
[Er2]	[ASIC]		
‹Valore›	[Er08] / [FLOW]	Instabilità nella portata	• Assicurare portata laminare.
[----]	[Er08] / [FLOW]	Instabilità nella portata o intervallo di misurazione della portata superati.	• Portata laminare o intervallo di misurazione della portata rispettati.
‹Valore› / [OVER]	[Er10] / [FLOW]	Intervallo di misurazione della portata superato.	• Intervallo di misurazione della portata rispettato.
‹Valore› / [UNDR]	[Er11] / [tEMP]	Intervallo di misurazione della temperatura del fluido di lavoro non raggiunto.	• Intervallo di misurazione della temperatura rispettato.
‹Valore› / [OVER]	[Er12] / [tEMP]	Superato intervallo di misurazione della temperatura del fluido di lavoro.	• Intervallo di misurazione della temperatura rispettato.
‹Valore›	[Er17] / [SUPL]	Tensione sotto limite	• Applicare la tensione di esercizio ammessa.
‹Valore›	[Er20] / [tEMP]	Errore temperatura apparecchio	• Controllare temperatura d'esercizio e temperatura ambiente.
			• Controllare le condizioni del carico.
			• Controllare il cablaggio.
			• Sostituire il sensore.
‹Valore› / [Pin4]	[Er21] / [SHRt]	Cortocircuito nell'uscita di commutazione pin4	• Eliminare il cortocircuito.
‹Valore› / [Pin2]	[Er22] / [SHRt]	Cortocircuito nell'uscita di commutazione pin2	• Eliminare il cortocircuito.

Guasto / visualizzazione sul display		Possibili cause	Rimedio
Menù	Sottomenu		
[Err] / [BUSY]		Esercizio IO-link: Il pin4 è attivo nel sensore device.	• Controllare le impostazioni del sensore device.
[Err] / [Id]		Esercizio IO-link: Errore ID device	• Durante la replica usare sensori con gli stessi parametri (stesso ID device).
[Err] / [COMM]		Errore di comunicazione IO-Link	• Controllare le impostazioni del sensore device. • Controllare la linea C/Q sul pin4.

Tab. 11 Risoluzione dei problemi

10 Accessori

Denominazione	Tipo
Fissaggio a parete	SAMH-FW-W
Set connettore per fluidi	SASA-FW-A-...
Calotta protettiva	SACC-PU-G
Pinza	SAMH-FW-SB
Guarnizione	SASF-FW-S-E

Tab. 12 Accessori

Altri accessori ➔ www.festo.com/catalogue

11 Dati tecnici

SFAW		-32	-100
Informazioni generali			
Omologazione		RCM-Mark	
Marcatura CE (➔ Dichiarazione di conformità)		secondo la direttiva UE sulla CEM	
Note materiale		Conforme RoHS	
Segnale di ingresso/elemento di misura			
Valore di misura		Portata, temperatura	
Direzione di flusso		unidirezionale P1 ⟶ P2	
Principio di misurazione		Portata: Vortex Temperatura: PT1000	
Intervallo di misurazione della portata	[l/min]	1,8 ... 32	5,0 ... 100
Intervallo di misurazione	[°C]	0 ... +90	
Pressione d'esercizio	[bar]	0 ... 12; max. 12 a 40 °C, max. 6 bar a 100 °C	
Fluido di lavoro[1)]		Mezzi fluidi, liquidi neutrali, acqua	
Temperatura del fluido	[°C]	0 ... + 90	
Temperatura ambiente	[°C]	0 ... + 50	
Temperatura nominale	[°C]	23	
Uscita, generale			
Precisione punto zero Portata ≤ 50 % FS	[% FS]	± 2	
Precisione intervallo di misura Portata ≥ 50 % FS	[% FS]	± 3	
Precisione di ripetizione punto zero Portata ≤ 50 % FS	[% FS]	± 0,5	
Precisione di ripetizione intervallo di misura portata ≥ 50 % FS	[% FS]	± 1	
Precisione temperatura	[°C]	± 2	
Coefficiente di temperatura intervallo di misura	[% FS]	tip. ± 0,05 % FS/K	
Uscita elettrica			
Uscita di commutazione		2 x PNP o 2 x NPN, commutabile	
Funzione di commutazione		Comparatore del valore di soglia o comparatore di finestra, programmabile liberamente	
Funzione elemento di commutazione		Funzione n.c./n.a., commutabile	
Tempo di azionamento	[ms]	400 con costante di tempo del filtro 150 ms (impostabile)	
Tempo di disinserzione	[ms]	300 con costante di tempo del filtro 150 ms (impostabile)	
Max. corrente di uscita	[mA]	100	
Caduta di tensione	[V]	max. 1,5	
Resistenza Pull-down-/Pull-up		PNP: Integrato; NPN: Non integrato	
Circuito di protezione induttivo		presente	

SFAW		-32	-100
Uscita analogica			
Curva caratteristica della portata	[l/min]	0 ... 32	0 ... 100
Curva caratteristica temperatura	[°C]	0 ... 100	
Curva caratteristiche dell'uscita corrente	[mA]	4 ... 20	
Curva caratteristica dell'uscita tensione	[V]	0 ... 10 o 1 ... 5, impostabile	
Tempo di salita	[ms]	900 con costante di tempo del filtro 150 ms (impostabile)	
Resistenza di carico max. su uscita in corrente	[Ohm]	500	
Max. resistenza di carico in uscita in tensione	[kOhm]	10	
Uscita, altri dati			
Protezione contro i cortocircuiti		sì	
Protezione contro sovraccarico		presente	
Parti elettronici			
Intervallo della tensione d'esercizio DC	[V]	18 ... 30	
Protezione contro l'inversione di polarità		Per tutti gli allacciamenti elettrici	
Parti elettromeccaniche			
Connessione elettrica		Connettore diritto M12x1, a 5 poli	
Lunghezza max. cavo di collegamento	[m]	30, con esercizio IO-link 20	
Meccanica			
Posizione di montaggio		Qualsiasi	
Materiale del corpo		Poliammide rinforzata	
Materiali toccati dal mezzo		ETFE, PA6T/6I rafforzato, EPDM (peros.), acciaio inox	
Materiale tastiera		TPE-O	
Materiale corpo connettore		Ottone (nichelato)	
Visualizzazione/utilizzo			
Tipo di visualizzazione		LCD luminoso, blu	
Unità rappresentabili		l/min, l/h, US gal/min, cfm, l, m^3, US gal, cft, °C, °F	
Intervallo di regolazione valore di soglia impulso volume	[L]	0,1 ... 1999,9	
	[m^3]	0,01 ... 199,99	
	[cft]	0,01 ... 199,99	
	[US gal]	1 ... 19999	
Intervallo di regolazione isteresi	[% FS]	0 ... 90	

SFAW		-32	-100
Immissione/emissione			
Temperatura di stoccaggio	[°C]	- 20 … + 80	
Grado di protezione		IP65	
Classe di protezione		III	

1) Mezzi con una viscosità cinematica ≤ 1,8 mm2/s [cSt]

Tab. 13 Dati tecnici

IO-Link	SFAW-...-T-...	SFAW senza misurazione della temperatura
Versione protocollo	Device V 1.1	
Profile	Smart sensor profile	
Classi funzionali	Canale dati binario (BDC) Variabile dati processo (PDV) Riconoscimento Diagnosi Teach channel	
Communication mode	COM2 (38,4 kBaud)	
Port class	A	
Ampiezza dati di processo IN	5 byte	3 byte
Contenuto dati di processo IN	2 bit BDC (controllo portata)	
	1 bit BDC (controllo volume)	
	1 bit BDC (controllo temperatura)	
	14 bit PDV (valore di misurazione della portata)	
	14 bit PDV (valore di misurazione della temperatura)	
Contenuto dati di servizio IN	32 bit PDV (valore di misurazione della temperatura)	
IODD, IO-Link device description	➔ www.festo.com	

Tab. 14 IO-Link

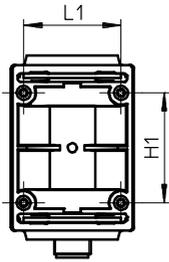
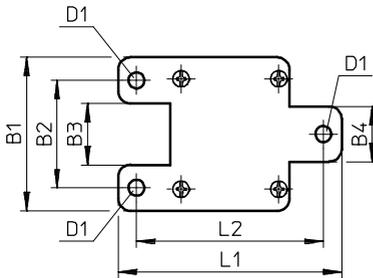
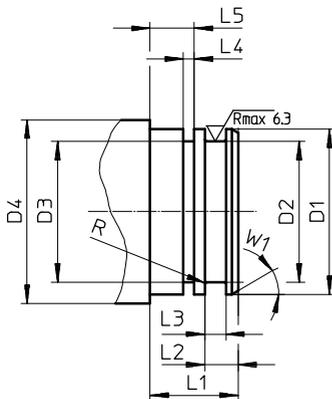
12 Configurazioni dei fori e disegni quotati

L1 = 32 mm
H1 = 36 mm

Fig. 15 Configurazione dei fori fissaggio diretto

B1 = 50 mm
B2 = 35 mm
B3 = 20 mm
B4 = 18 mm

L1 = 73,2 mm
L2 = 61,2 mm

D1 = ⌀ 5,2 mm

Fig. 16 Configurazione dei fori fissaggio a parete

L1 = 14,5mm + 0,1
L2 = 5,5 mm
L3 = 3,5 mm
L4 = 1,8 mm
L5 = 7,3 mm + 0,1

D1 = ⌀ 27 f8
D2 = ⌀ 23 - 0,1
D3 = ⌀ 23 ± 0,1
D4 = ⌀ 30

R = 0,3

W1 = 30°

Fig. 17 Disegno quotato connettori per fluidi specifici del cliente